



INSTYTUT TECHNIKI BUDOWLANEJ
PL 00-611 WARSZAWA, ul. Filtrowa 1, www.itb.pl

CZŁONEK EOTA i UEAtc



KRAJOWA OCENA TECHNICZNA ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1

Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna została wydana zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016 r., poz. 1968) przez Instytut Techniki Budowlanej w Warszawie, na wniosek:

ALBOND ALUMINYUM SANAYI VE TICARET A.S.

Hatip Mah. Ali Osman Celebi Bulvari No:140 Corlu-TEKIRDAG, Turcja

Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1 stanowi pozytywną ocenę właściwości użytkowych poniższych wyrobów budowlanych do zamierzonego zastosowania:

Płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR

Data ważności Krajowej Oceny Technicznej:

30 grudnia 2024 r.

DYREKTOR
Instytutu Techniki Budowlanej

dr inż. Robert Geryło



Warszawa, 30 grudnia 2019 r.

Instytut Techniki Budowlanej
ul. Filtrowa 1, 00-611 Warszawa

tel.: 22 825 04 71; NIP: 525 000 93 58; KRS: 0000158785



1. OPIS TECHNICZNY WYROBU

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR. Wyroby objęte Krajową Oceną Techniczną są produkowane przez ALBOND ALUMINYUM SANAYI VE TICARET A.S., Hatip Mah. Ali Osman Celebi Bulvari No:140 Corlu-TEKIRDAG, Turcja, w zakładzie produkcyjnym w Turcji.

Krajowa Ocena Techniczna obejmuje następujące typy płyt kompozytowych:

- ALBOND 7000 PE – z rdzeniem z polietylenu niskiej gęstości, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej; gęstość rdzenia wynosi $900 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$ według normy PN-EN ISO 845:2010,
- ALBOND 7000 FR – z rdzeniem z kompozycji polietylenu niskiej gęstości, z wypełniaczem mineralnym, w obustronnych okładzinach z blachy aluminiowej; gęstość rdzenia wynosi $1550 \text{ kg/m}^3 \pm 10\%$ według normy PN-EN ISO 845:2010.

Okładziny płyt stanowi blacha aluminiowa o grubości $0,40 \pm 0,03 \text{ mm}$, wykonana ze stopu aluminium:

- EN AW-3005 według normy PN-EN 573-3:2014, stan H42, H44, H46 lub H48 według normy PN-EN 485-2:2016,
- EN AW-3105 według normy PN-EN 573-3:2014, stan H42, H44, H46 lub H48 według normy PN-EN 485-2:2016,
- EN AW-5005 według normy PN-EN 573-3:2014, stan H42, H44, H46 lub H48 według normy PN-EN 485-2:2016,
- EN AW-5754 według normy PN-EN 573-3:2014, stan H42, H44, H46 lub H48 według normy PN-EN 485-2:2016.

Blachy aluminiowe, stanowiące zewnętrzną (licową) okładzinę płyt, są powlekane ochronną powłoką organiczną PVDF o grubości nie mniejszej niż $22 \text{ }\mu\text{m}$, HDPE o grubości nie mniejszej niż $22 \text{ }\mu\text{m}$ lub HDPU o grubości nie mniejszej niż $30 \text{ }\mu\text{m}$. Barwa powłoki powinna być zgodna z katalogiem producenta.

Grubość płyt kompozytowych ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR wynosi 4 mm . Szerokość płyt wynosi 1000 , 1250 lub 1500 mm , a długość $2000 \div 6800 \text{ mm}$. Na zamówienie mogą być produkowane płyty o innych szerokościach i długościach.

2. ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

Płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR są przeznaczone do wykonywania:

- zewnętrznych i wewnętrznych okładzin ściennych i sufitowych oraz okładzin słupów,
- warstw elewacyjnych lekkich ścian osłonowych o konstrukcji szkieletowej,
- niekonstrukcyjnych wypełnień balustrad balkonowych,
- warstw elewacyjnych ociepleń ścian zewnętrznych, wykonywanych metodą lekką, suchą,

w budynkach nowowznoszonych, modernizowanych i remontowanych.

Płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR są dostarczane jako płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset (kasetonów).

Płyty ALBOND 7000 FR (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane w klasie B-s1, d0 reakcji na ogień według normy PN-EN 13501-1+A1:2010 oraz jako wyroby niezapalne, niekapiące i nierozprzestrzeniające ognia (NRO) wewnątrz budynków, na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065), a także jako nieodpadające pod wpływem ognia. Powyższa klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt płaskich, mocowanych mechanicznie do metalowej podkonstrukcji, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami lub nitami,
- płyt w kształcie kaset (kasetonów) mocowanych poprzez zawieszenie na metalowej podkonstrukcji, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej klasy A1 reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010,
- płyt mocowanych z zachowaniem pustki powietrznej pomiędzy płytą a izolacją z wełny mineralnej lub bez pustki,
- płyt stosowanych na podłożach z płyt gipsowo-kartonowych lub innych elementów, klasy A1 lub A2 reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010.

Okładziny ścienne wykonane z płyt ALBOND 7000 FR (płyty płaskie lub uformowane w kształcie kaset) zostały sklasyfikowane jako nierozprzestrzeniające ognia (NRO) przy działaniu ognia od strony zewnętrznej, według normy PN-B-02867:2013. Powyższa klasyfikacja ma zastosowanie w przypadku:

- płyt płaskich, mocowanych mechanicznie do metalowej podkonstrukcji, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt w kształcie kaset (kasetonów) mocowanych poprzez zawieszenie na metalowej podkonstrukcji, przymocowanej do podłoża metalowymi wkrętami,
- płyt stosowanych z izolacją z wełny mineralnej klasy A1 reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010,
- płyt mocowanych z zachowaniem pustki powietrznej pomiędzy płytą a izolacją z wełny mineralnej,
- płyt stosowanych na podłożach klasy co najmniej A2-s3, d0 reakcji na ogień według PN-EN 13501-1+A1:2010.

Płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE mogą być stosowane w miejscach, w których rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065), nie stawia wymagań związanych z bezpieczeństwem pożarowym.

Z uwagi na wymagania w zakresie odporności na korozję, płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR, z powłoką PVDF, HDPE lub HDPU, należy stosować w środowiskach o kategorii korozyjności atmosfery i okresie trwałości C1, C2 VH i C3 H według normy PN-EN ISO 9223:2012.

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną powinny być stosowane zgodnie z:

- projektem technicznym opracowanym dla określonego zastosowania, polskimi normami i przepisami techniczno-budowlanymi, a w szczególności z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. z 2019 r., poz. 1065),
- postanowieniami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej,
- wytycznymi określonymi w instrukcji opracowanej przez producenta i dostarczanej odbiorcom.

3. WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Właściwości użytkowe wyrobu

Właściwości użytkowe płyt ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR podano w tablicach 1 i 2.

Tablica 1

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALBOND 7000 PE	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $0 / + 2,0$ $0 / + 4,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	$5,06 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 18000	
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona metodą oddzierania, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, N/mm: - w stanie powietrzno-suchym - po działaniu 1 cyklu termiczno-wilgotnościowego - po działaniu 5 cykli termiczno-wilgotnościowych	$\geq 12,0$ $\geq 11,0$ $\geq 11,0$	ASTM D 903:2004(10) oraz p. 3.2.1
6	Grubość powłok antykorozyjnych, μm : - PVDF - HDPE - HDPU	≥ 22 ≥ 22 ≥ 30	PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008
7	Stan powierzchni powłok PVDF, HDPE i HDPU	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN 1396:2015
8	Przyczepność powłok PVDF, HDPE i HDPU określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2013
9	Twardość ołówkowa powłok PVDF, HDPE i HDPU	$\geq \text{HB}$	PN-EN ISO 15184:2013
10	Elastyczność (próba zginania) powłok: - PVDF - HDPE i HDPU	brak spękań powłoki przy: $T \leq 4$ $T \leq 6$	PN-EN 13523-7:2014 PN-EN ISO 1519:2012
11	Odporność powłok PVDF, HDPE i HDPU na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2002
12	Odporność powłoki PVDF, HDPE i HDPU na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017

Tablica 2

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALBOND 7000 FR	Metody oceny
1	2	3	4
1	Dopuszczalne odchyłki wymiarów, mm: - grubość - szerokość - długość	$\pm 0,2$ $0 / + 2,0$ $0 / + 4,0$	pomiar odpowiednimi przyrządami z wymaganą dokładnością
2	Masa powierzchniowa, kg/m ²	$6,8 \pm 10\%$	
3	Wytrzymałość na zginanie, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 100	PN-EN ISO 178:2011
4	Moduł sprężystości przy zginaniu, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, MPa	≥ 24000	

Tablica 2, c.d.

Poz.	Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe płyt ALBOND 7000 FR	Metody oceny
1	2	3	4
5	Przyczepność rdzenia do okładzin, oznaczona metodą oddzierania, średnia w kierunku prostopadłym i równoległym, N/mm: - w stanie powietrzno-suchym - po działaniu 1 cyklu termiczno-wilgotnościowego - po działaniu 5 cykli termiczno-wilgotnościowych	$\geq 12,5$ $\geq 12,0$ $\geq 12,0$	ASTM D 903:2004(10) oraz p. 3.2.1
6	Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień ¹⁾	B-s1, d0	PN-EN 13501+A1:2010
7	Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej ¹⁾	NRO nierozprzestrzeniające ognia	PN-B-02867:2013
8	Grubość powłok antykorozyjnych, μm : - PVDF - HDPE - HDPU	≥ 22 ≥ 22 ≥ 30	PN-EN ISO 2360:2006 lub PN-EN ISO 2808:2008
9	Stan powierzchni powłok PVDF, HDPE i HDPU	brak widocznych wad i uszkodzeń	PN-EN 1396:2015
10	Przyczepność powłok PVDF, HDPE i HDPU określona odpornością na odrywanie od podłoża metodą siatki nacięć, stopień	0	PN-EN ISO 2409:2013
11	Twardość ołówkowa powłok PVDF, HDPE i HDPU	$\geq \text{HB}$	PN-EN ISO 15184:2013
12	Elastyczność (próba zginania) powłok: - PVDF - HDPE i HDPU	brak spękań powłoki przy: $T \leq 4$ $T \leq 6$	PN-EN 13523-7:2014 PN-EN ISO 1519:2012
13	Odporność powłok PVDF, HDPE i HDPU na działanie wilgoci (kondensacja ciągła pary wodnej) w czasie 1000 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 6270-1:2002
14	Odporność powłoki PVDF, HDPE i HDPU na działanie kwaśnej mgły solnej w czasie 500 h	brak objawów zniszczeń	PN-EN ISO 9227:2017
¹⁾ dotyczy wyrobów stosowanych wg p. 2			

3.2. Metody zastosowane do oceny właściwości użytkowych

Metody oceny podano w tablicach 1 i 2 oraz w p. 3.2.1.

3.2.1. Sprawdzenie przyczepności rdzenia do okładzin. Badaniu poddaje się trzy zestawy próbek:

- w stanie powietrzno-suchym (próbki odniesienia, bez oddziaływań),
- po działaniu 1 cyklu nr D11 według PN-EN ISO 9142:2005, składającego się z następujących operacji:
 - 72 h zanurzenia w wodzie, o temperaturze pokojowej,
 - 24 h chłodzenia w temperaturze -20°C ,
 - 72 h ogrzewania w temperaturze $+70^{\circ}\text{C}$.
- po działaniu 5 cykli nr D11 według PN-EN ISO 9142:2005, składającego się z operacji j.w.

4. PAKOWANIE, TRANSPORT I SKŁADOWANIE ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

Wyroby objęte niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinny być dostarczane w oryginalnych opakowaniach producenta oraz przechowywane i transportowane zgodnie z instrukcją producenta.

Sposób znakowania wyrobów znakiem budowlanym powinien być zgodny z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami).

Oznakowaniu wyrobu znakiem budowlanym powinny towarzyszyć następujące informacje:

- dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym,
- nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta,
- nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego,
- numer i rok wydania krajowej oceny technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe (ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1),
- numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych,
- poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych,
- nazwa jednostki certyfikującej, która uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego (dotyczy płyt ALBOND 7000 FR),
- adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja właściwości użytkowych jest na niej udostępniona.

Wraz z krajową deklaracją właściwości użytkowych powinna być dostarczana albo udostępniana w odpowiednich przypadkach karta charakterystyki i/lub informacje o substancjach niebezpiecznych zawartych w wyrobie budowlanym, o których mowa w art. 31 lub 33 rozporządzenia (WE) nr 1907/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie rejestracji, oceny, udzielania zezwoleń i stosowanych ograniczeń w zakresie chemikaliów (REACH) i utworzenia Europejskiej Agencji Chemikaliów.

Ponadto oznakowanie wyrobu budowlanego, stanowiącego mieszaninę niebezpieczną według rozporządzenia REACH, powinno być zgodne z wymaganiami rozporządzenia (WE) nr 1272/2008 Parlamentu Europejskiego i Rady w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin (CLP), zmieniającego i uchylającego dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniającego rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

5. OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1. Krajowy system oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobu deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016 r., poz. 1966, z późniejszymi zmianami) mają zastosowanie następujące systemy oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:

- system 1 – w przypadku płyt ALBOND 7000 FR,

- system 3 – w przypadku płyt ALBOND 7000 PE.

5.2. Badanie typu

Właściwości użytkowe ocenione w p. 3 stanowią badanie typu wyrobu, dopóki nie nastąpią zmiany surowców, składników, linii produkcyjnej lub zakładu produkcyjnego.

5.3. Zakładowa kontrola produkcji

Producent powinien mieć wdrożony system zakładowej kontroli produkcji w zakładzie produkcyjnym. Wszystkie elementy tego systemu, wymagania i postanowienia, przyjęte przez producenta, powinny być dokumentowane w sposób systematyczny, w formie zasad i procedur, włącznie z zapisami z prowadzonych badań. Zakładowa kontrola produkcji powinna być dostosowana do technologii produkcji i zapewniać utrzymanie w produkcji seryjnej deklarowanych właściwości użytkowych wyrobu.

Zakładowa kontrola produkcji obejmuje specyfikację i sprawdzanie surowców i składników, kontrolę i badania w procesie wytwarzania oraz badania kontrolne (według p. 5.4), prowadzone przez producenta zgodnie z ustalonym planem badań oraz według zasad i procedur określonych w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Wyniki kontroli produkcji powinny być systematycznie rejestrowane. Zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych. Poszczególne wyroby lub partie wyrobów i związane z nimi szczegóły produkcyjne muszą być w pełni możliwe do identyfikacji i odtworzenia.

5.4. Badania kontrolne

Program badań. Program badań obejmuje:

- a) badania bieżące,
- b) badania okresowe.

5.4.1. Badania bieżące. Badania bieżące obejmują sprawdzenie:

- wymiarów,
- masy powierzchniowej,
- stanu powierzchni powłok PVDF, HDPE i HDPU,
- grubości powłok PVDF, HDPE i HDPU.

5.4.2. Badania okresowe. Badania okresowe obejmują sprawdzenie:

- gęstości pozornej rdzenia,
- właściwości przy zginaniu,
- przyczepności rdzenia do okładzin (w stanie powietrzno-suchym),
- klasy reakcji na ogień (dotyczy płyt ALBOND 7000 FR),
- stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej (dotyczy płyt ALBOND 7000 FR),
- odporności powłok PVDF, HDPE i HDPU na działanie kwaśnej mgły solnej.

5.5. Częstotliwość badań

Badania bieżące powinny być prowadzone zgodnie z ustalonym planem badań, ale nie rzadziej niż dla każdej partii wyrobów. Wielkość partii wyrobów powinna być określona w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji.

Badania okresowe powinny być wykonane nie rzadziej niż raz na 3 lata.

6. POUCZENIE

6.1. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1 jest pozytywną oceną właściwości użytkowych tych zasadniczych charakterystyk płyt kompozytowych ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR, które zgodnie z zamierzonym zastosowaniem, wynikającym z postanowień Oceny, mają wpływ na spełnienie wymagań podstawowych przez obiekty budowlane, w których wyroby będą zastosowane.

6.2. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1 nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego znakiem budowlanym.

Zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych z dnia 16 kwietnia 2004 r. (Dz. U. z 2019 r., poz. 266, z późniejszymi zmianami) wyroby, których dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, mogą być wprowadzone do obrotu lub udostępniane na rynku krajowym, jeżeli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych, sporządził krajową deklarację właściwości użytkowych zgodnie z Krajową Oceną Techniczną ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1 i oznakował wyroby znakiem budowlanym, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

6.3. Krajowa Ocena Techniczna ITB-KOT-2019/1128 wydanie 1 nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. – Prawo własności przemysłowej (Dz. U. z 2017 r., poz. 776, z późniejszymi zmianami). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystających z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej ITB.

6.4. ITB wydając Krajową Ocenę Techniczną nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.

6.5. Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta wyrobów od odpowiedzialności za ich prawidłową jakość, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.

6.6. Ważność Krajowej Oceny Technicznej może być przedłużana na kolejne okresy, nie dłuższe niż 5 lat.

7. WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTANYCH W POSTĘPOWANIU

7.1. Raporty, sprawozdania z badań, oceny i klasyfikacje

- 1) LZM00-00983/19/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2019 r.

- 2) 00843.4/19/Z00NZP. Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2019 r.
- 3) 00843.1/19/Z00NZP. Klasyfikacja w zakresie stopnia rozprzestrzeniania ognia. Zakład Badań Ogniwych ITB, Warszawa 2019 r.
- 4) LZM01-02199/16/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2016 r.
- 5) LZM01-02200/16/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2016 r.
- 6) LZM02-02200/16/Z00NZM. Raport z badań. Zakład Inżynierii Materiałów Budowlanych ITB, Warszawa 2016 r.

7.2. Normy i dokumenty związane

PN-B-02867:2013	<i>Ochrona przeciwpożarowa budynków. Metoda badania stopnia rozprzestrzeniania ognia przez ściany zewnętrzne od strony zewnętrznej oraz zasady klasyfikacji</i>
PN-EN 485-2:2016	<i>Aluminium i stopy aluminium. Blachy, taśmy i płyty. Część 2: Własności mechaniczne</i>
PN-EN 573-3:2014	<i>Aluminium i stopy aluminium. Skład chemiczny i rodzaje wyrobów przerobionych plastycznie. Część 3: Skład chemiczny i rodzaje wyrobów</i>
PN-EN 13501-1+A1:2010	<i>Klasyfikacja ogniowa wyrobów budowlanych i elementów budynków. Część 1: Klasyfikacja na podstawie wyników badań reakcji na ogień</i>
PN-EN 13523-7:2014	<i>Metale powlekane metodą ciągłą. Metody badań. Część 7: Odporność na spękanie przy zginaniu (próba zginania w T)</i>
PN-EN ISO 178:2011	<i>Tworzywa sztuczne. Oznaczanie właściwości przy zginaniu</i>
PN-EN ISO 845:2010	<i>Tworzywa sztuczne porowate i gumy. Oznaczanie gęstości pozornej</i>
PN-EN ISO 1519:2012	<i>Farby i lakiery. Próba zginania (sworzeń cylindryczny)</i>
PN-EN ISO 2360:2006	<i>Powłoki nieprzewodzące na podłożu niemagnetycznym przewodzącym elektryczność. Pomiar grubości powłok. Metoda amplitudowa prądów wirowych</i>
PN-EN ISO 2409:2013	<i>Farby i lakiery. Badanie metodą siatki nacięć</i>
PN-EN ISO 2808:2008	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie grubości powłoki</i>
PN-EN ISO 6270-1:2002	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie odporności na wilgoć. Część 1: Kondensacja ciągła</i>
PN-EN ISO 9142:2005	<i>Kleje. Wytyczne wyboru znormalizowanych warunków laboratoryjnego starzenia do badania połączeń klejowych</i>
PN-EN ISO 9223:2012	<i>Korozja metali i stopów. Korozyjność atmosfer. Klasyfikacja, określanie i ocena</i>
PN-EN ISO 9227:2017	<i>Badania korozyjne w sztucznych atmosferach. Badania w rozpylonej solance</i>
PN-EN ISO 15184:2013	<i>Farby i lakiery. Oznaczanie twardości powłoki metodą ołówkową</i>
ASTM D 903:2004(10)	<i>Standard test method for peel or stripping strength of adhesive bonds</i>
AT-15-9816/2016	<i>Płyty kompozytowe ALBOND 7000 PE i ALBOND 7000 FR</i>